

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

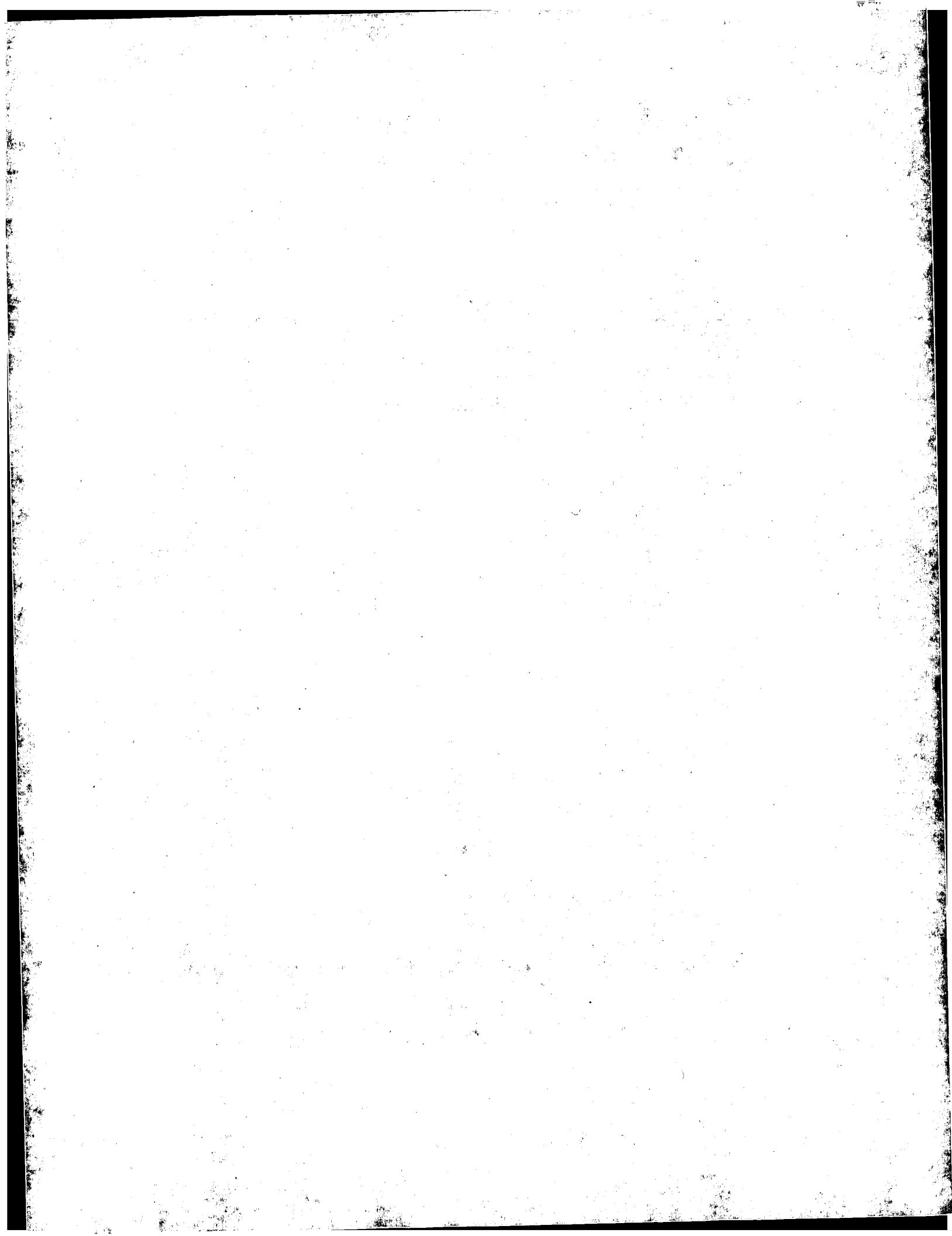
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



95485 E/45  
GOUDOU JC

A96 P32

GOUD/ 20.03.81  
\*FR 2501-999

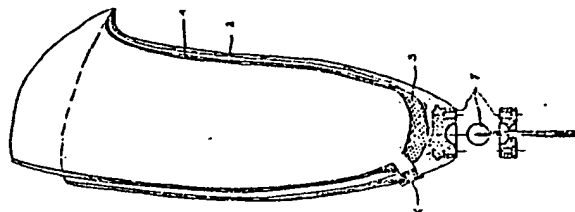
A(5-D2E, 6-AE, 12-S8D, 12-V2)

20.03.81-FR-005588 (24.09.82) A61f-01/08  
Lower leg prosthesis with articulated knee, ankle and toe joints - has length of telescopic tibia element controlled by gas spring and knee joint spring biased to unflexed position

The prosthetic leg is articulated at the knee, ankle and toes with the overall length being variable using a gas spring. A second gas spring returns the knee joint to the unflexed position. The prosthesis is fitted to the femoral stump using a cup-shaped caving which has a silicone elastomer internal wall and a reinforced polyester resin outer wall.

#### DETAILS

The tibia of the prosthesis is formed by a pair of tubes which slide telescopically within one another without play and with the min. possible friction. The lower end of the lower tube is connected to part of the ankle joint.(10pp958).



FR2501999

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

**N° 81 05588**

(21)

(54) Prothèse de membre inférieur télescopique 3 axes.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>8</sup>). A 61 F 1/08.

(22) Date de dépôt..... 20 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 24-9-1982.

(71) Déposant : GOUDOU Jean-Claude, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Claude Goudou.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne la fabrication de prothèse de membre inférieur de type articulé.

Les prothèses de membres inférieurs couramment utilisées de nos jours, qu'elles soient à fixation par sangles ou par ventouses, sont équipées d'une emboiture rigide en bois, en matériaux synthétiques ou en métal, ajustées d'une façon alléatoire sur le moignon. Certains modèles comportent des poches ou vessies gonflables contribuant à enserrer le moignon, celui-ci n'étant pas toutefois pas garanti des frottements dus à la marche surtout à la lisière supérieure de l'emboiture.

Les genoux sont à blocage manuel ou automatique, le rappel dans ce cas étant assuré par un ressort métallique ou caoutchouc parfois jumelé avec un amortisseur à friction ou hydraulique. La cheville est le plus souvent fixe ou avec un léger mouvement de bascule lorsque la marche se fait genou bloqué ; le pied est un bloc de mousse ou de feutre ; l'esthétique de l'ensemble étant seulement constitué par un rappel des volumes normaux.

La fabrication selon l'invention permet un ajustage des plus fidèles entre le moignon et la partie interne de l'emboiture ; réalisée en matériau souple remontant au delà de la partie rigide de l'emboiture et protégeant la peau de tout échauffement.

Le genou est de type automatique, avec retour par ressort à gaz, associé à un amortisseur hydraulique intégré, un second ressort à gaz verrouillable, en continu, dans n'importe quelle position choisie, en permanence, par l'utilisateur permet, de varier la longueur de la jambe pour mieux s'adapter au profil du terrain ; la cheville est de type souple avec une amplitude de mouvement comparable à celle d'un membre normal ; l'élasticité et le retour au point neutre étant assuré par la masse de gomme constituant l'esthétique, le pied est démontable et interchangeable par l'utilisateur pour permettre de changer de hauteur de talon ; l'esthétique de la jambe est réalisé en élastomère de silicone mis à la

cone mis à la teinte individuellement, reproduisant l'apparence du membre jusqu'aux empreintes digitales, le bourrage est réalisé en mousse synthétique souple.

La réalisation de la dite prothèse se fractionne en 5 plusieurs éléments :

- L'emboiture - le genou - la jambe - le pied et l'esthétique générale.

1°) - L'emboiture (pl 1 - fig 1.) : elle est à double paroi, la paroi interne (1) est fabriquée en élastomère de silicone de dureté 35 schor environ, la partie externe (2) est une coquille en polyester armé, la partie interne peut-être soit moulée directement sur le moignon (à condition de posséder un élastomère de silicone se prêtant à ce genre de réalisation) soit une reproduction du moignon réalisée par un procédé de moulage fidèle. Il importe que le moignon soit le plus allongé possible pendant cette opération ; la "chaussette" ainsi obtenue doit faire 2 à 3 mm d'épaisseur et couvrir le plus loin possible le moignon, elle comporte en bout, une surépaisseur (3) matelassée en mousse souple pour éviter le pilonnage dans le fond. Sur cette "chaussette" le polyester armé est façonné sans excès de poids en respectant une lèvre à la partie supérieure qui devra rester souple pour prévenir les blessures causées par la bordure et en renforçant l'assise du patient pour garantir tous risques de rupture durant l'utilisation : ces deux pièces sont ensuite réunies au moyen d'une colle à froid au niveau seulement du matelassage, le reste de la "chaussette" suivant le moignon dans toutes ses déformations (position assise) et lui restant adhérente, la coquille polyester servant elle à guider la prothèse. Le matelassage est traversé d'un orifice (4) suffisamment gros pour tirer le jersey tubulaire servant à descendre les chairs du moignon lors de l'enfilage ; cet orifice est ensuite hermétiquement clos par un bouchon (5) comportant une soupape à membrane de caoutchouc (6) pour évacuer l'air qui pourrait fortuitement se glisser entre le moignon et sa peau protectrice (1) ; à

1' extérieur de la coquille polyester est scellé à un endroit déterminé, par l'essayage une rotule (7) qui sera bloquée après alignement correcte du moignon par rapport à l'ensemble de l'appareillage, une manette commandant le blocage du ressort tibial est collée et scellée dans la coquille polyester à une hauteur telle qu'elle pourra être manoeuvrée du bout des doigts en position debout.

2°) - Le genou (pl II - fig 4) : se raccorde sur la queue de la rotule par une pince tubulaire ronde et sur le tube cassé du tibia par un fourreau (9) goupillé ; la pièce inférieure porte sur sa face postérieure et à l'horizontale un fourreau rond (10) contenant deux roulements à aiguilles, sa partie supérieure est fermée et plate. La pièce supérieure enveloppe la pièce inférieure sur les faces latérales et avant ; l'axe des roulements de la pièce inférieure traverse et se fixe sur les faces latérales de la pièce supérieure, la pince tubulaire (10) tenant l'emboîture, est fixée dessus et devant cette pièce supérieure dont l'intérieur est garni d'une butée nylon (11), ces deux pièces sont reliées à partie de plaques de tôles mises en forme et soudées, les épaisseurs seront déterminées pour fournir un maximum de résistance pour un minimum de poids en fonction du poids de l'utilisateur. Le ressort de rappel (13), du type à compression est un ressort à gaz amorti en fin de course retour ; il est placé latéralement par rapport à la jambe, de façon à ne pas limiter la course de la jambe autorisant ainsi le porteur à s'asseoir sur ses talons, sa tête supérieure (14) garnie d'une douille à aiguilles, s'articule sur un axe (12) fixé en arrière du genou dans le même plan, le pied du ressort est fixé sur une pince (15) prenant appui sur le corps du ressort "tibial" la position de la pince déterminera l'endroit où sur le retour de la jambe l'effet amortisseur se fera sentir, le réglage tient compte de la vitalité du porteur, de la longueur du bras de levier sur l'articulation du genou et de la force nominale du ressort ; relevée la

pince accélère le mouvement, descendue le ralenti ce réglage n'est pas couramment accessible.

30) - La jambe ou "tibia" (pl II - fig 3) : est formé de deux tubes carrés coulissants l'un dans l'autre sans jeu ni friction. Le tube supérieur s'engage dans la douille de la pièce inférieure du genou où il est maintenu par goupilles mécaniques. Le tube inférieur s'engage dans la douille du pied démontable où il est vissé en bout (16). Ces deux tubes sont réunis par un ressort à gaz (14) pouvant se bloquer en tout point de sa course par le relachement du poussoir (18) situé à l'extrémité de la tige. Cette commande est effectuée par la manette scellée dans la carcasse polyester de l'emboiture au moyen d'un câble agissant sur un levier (19), lors des réglages de longueurs le ressort sera bloqué à sa mi-course pour avoir une possibilité plus ou moins d'une demi-course dans chaque sens, la force du ressort sera telle que le poids de l'utilisateur puisse le tasser totalement en l'appliquant sur la prothèse (pl 3 - fig 5). L'articulation sur bague se situe au tiers arrière du pied ; ce léger déport sur l'avant ne cause pas le déhanchement d'un pied fixe, mais permet de bloquer le genou dans la position appui tendu ; il est effectivement indispensable que la verticale du point d'appui du pied passe devant l'axe du genou et derrière l'axe de la cheville, faute de quoi le genou se déroberait ; la semelle métallique (22) du pied s'arrête avant les têtes métatarsiennes, l'ensemble de la partie métallique du pied est réalisé en coffrage de tôle soudée à l'instar du genou, cet ensemble métallique articulé est ensuite scellé dans le bloc esthétique réalisé en élastomère de silicone, ce bloc assure l'élasticité progressive et le retour au neutre de l'articulation, les orteils bénéficient de leur propre élasticité, la forme extérieure est donnée par un moulage exécuté sur un donneur de morphologie voisine, la teinte est effectuée en concordance avec le donneur, dans la masse. La masse de l'esthétique est arrêtée net au ras du haut du gousset (23°) d'adaptation à la jambe ; il est évident



que la fixation par une vis facilement accessible permet le remplacement aisé du pied et autorise notamment l'utilisateur (trice) à porter différentes hauteurs de talons avec la même jambe.

5. Le reste de l'esthétique de la jambe est constitué par le bloc de mousse polyuréthane de faible densité, évidé pour le passage du squelette sculpté ou moulé en forme et recouvert d'une reproduction de peau de jambe, comme pour le pied on a recours à un donneur, il demeure possible de le dé-  
IO poser, après le pied, pour l'entretien ou le réglage du mécanisme.

## REVENDICATIONS

1°) Fabrication de prothèse de membre inférieur caractérisée par le fait qu'elle est articulée au genou, à la cheville, et aux orteils.

2°) Prothèse de membre inférieur selon la revendication I caractérisée par le fait que le genou et la cheville sont montés sur roulement à aiguilles.

3°) Prothèse de membre inférieur selon la revendication I caractérisée par le fait que la longueur de la jambe peut être modifiée à tout moment par l'utilisateur grâce à un ressort à gaz verrouillable en continu.

4°) Prothèse de membre inférieur selon la revendication I caractérisée par le fait que le retour du genou est effectué par un ressort à gaz situé latéralement afin de permettre le mouvement complet du genou.

5°) Prothèse de membre inférieur selon la revendication I caractérisée par le fait que l'adhérence au moignon se fait par une peau en élastomère de silicone adhérent au fond d'une coquille en résine polyester armé, la peau en élastomère de silicone étant nettement plus longue que la coquille pour protéger les chairs de tout échauffement.

6°) Prothèse de membre inférieur selon la revendication I caractérisée par le fait que l'emboiture se raccorde sur le reste de la jambe par une rotule bloquée après correction de l'alignement de l'ensemble.

7°) Prothèse de membre inférieur selon la revendication I caractérisée par le fait que l'orifice servant à passer le jersey tubulaire nécessaire à la mise en place des chairs se ferme par un bouchon hermétique comportant une souppe à membrane évacuant en permanence l'air pouvant se glisser à l'intérieur de l'emboiture.

8°) Prothèse de membre inférieur selon la revendication I caractérisée par le fait qu'elle comporte un pied esthétique articulé interchangeable afin d'autoriser le porteur à varier la hauteur de ses talons.

1/3

FIG. 1

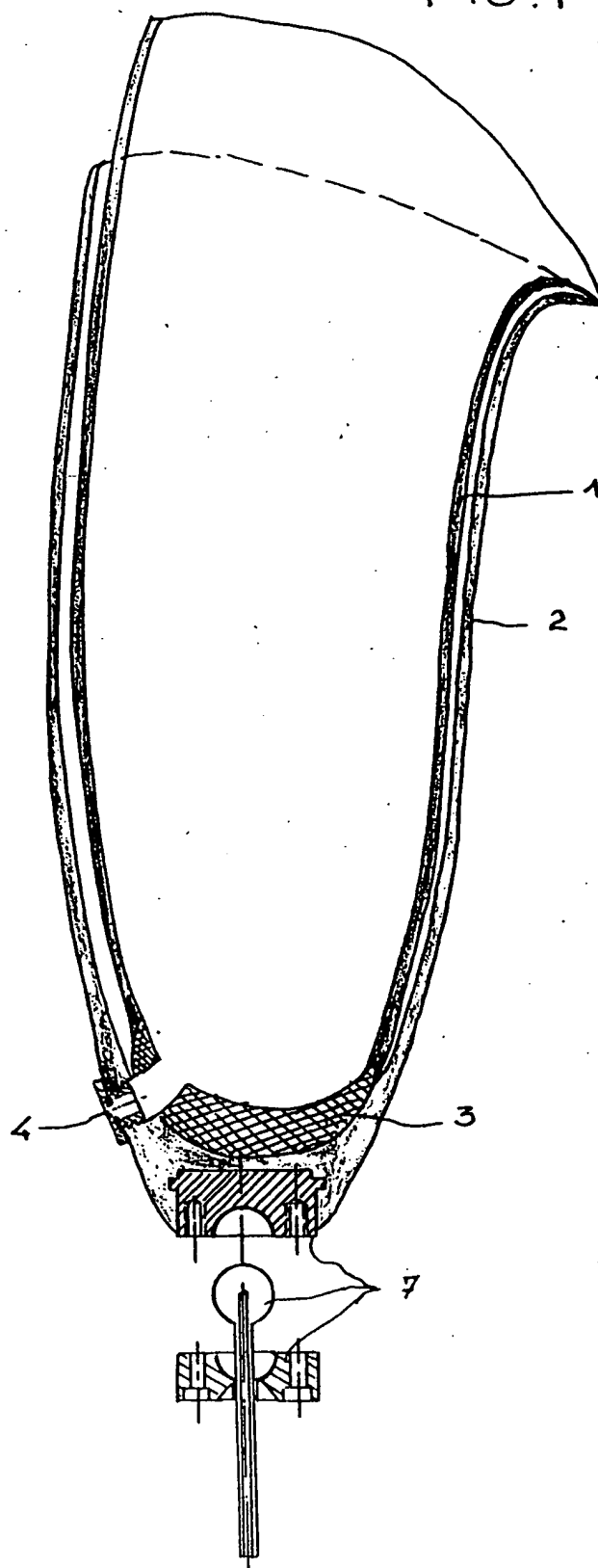


FIG. 2

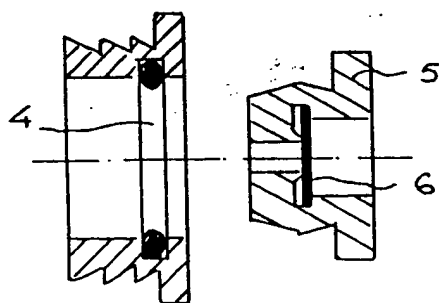


FIG 3

2/3

FIG 4

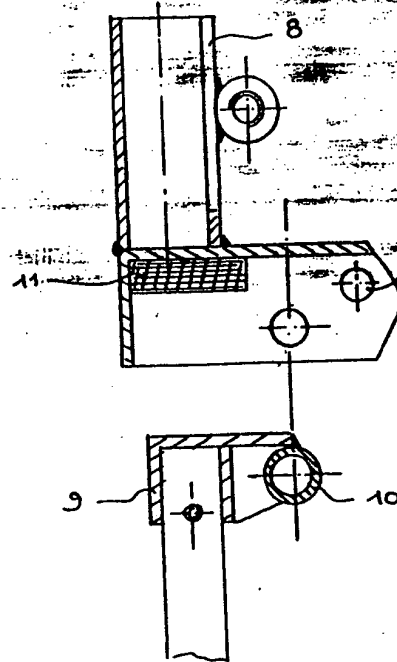
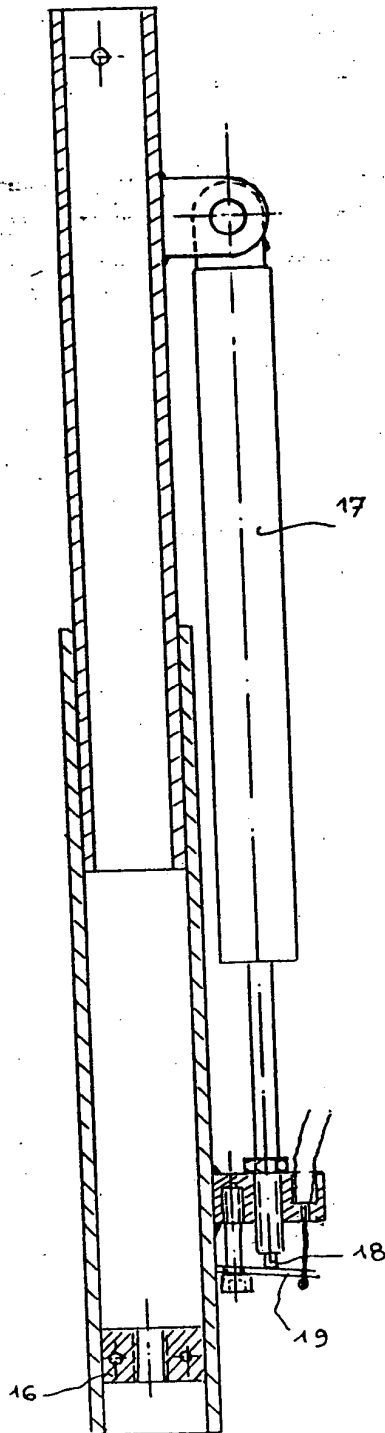
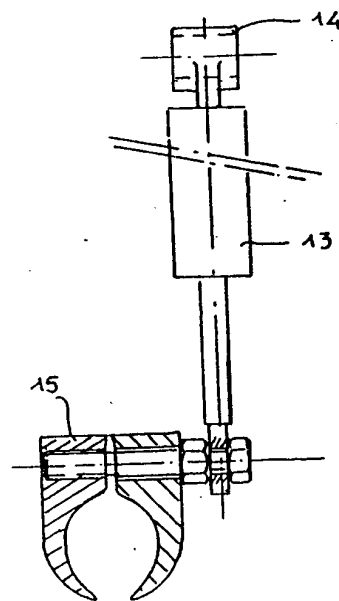


FIG 5



3/3

